

大気中残留農薬に係る調査

(1) 調査の目的

本調査は、①航空防除により散布された農薬の散布区域内及びその周辺における大気中の残留実態を調査する、②近年散布面積が拡大している無人ヘリコプターによる航空防除について、大気中における残留実態を調査するとともに、ドリフト量等も調査する、ことを目的として計画された。

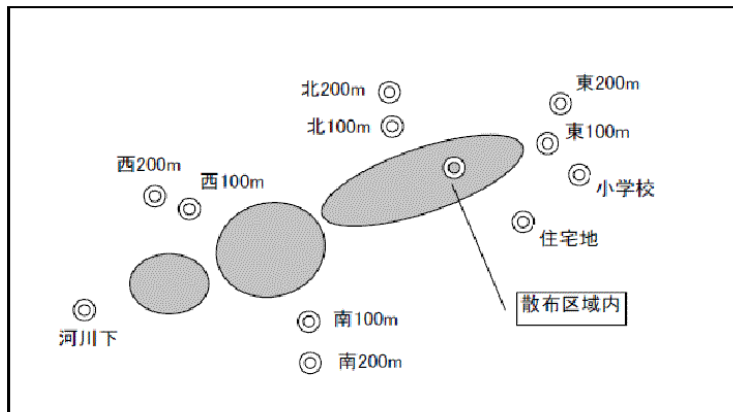
(2) 結果の概要

①有人ヘリ調査

鹿児島県農業開発総合センター

これまでも継続的に調査を行っている阿久根市鶴川内、山下地区の水田(防除面積 70ha)を調査対象地域として、ここで散布されたクロチアニジンについて調査が行われた。散布区域内から東西南北の4方向について100m、200m地点、散布除外地域となる小学校および住宅地の散布4日後までの大気中農薬を調査した。河川水は散布区域の境界に位置する上流および下流各1地点の散布4日後までの農薬濃度を調査した。

この結果、大気中の農薬濃度は、いずれの調査時期および調査地点においても検出限界(0.21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (60分捕集)又は0.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30分捕集))以下となった。これは、前年度まで行われた結果と同じであったが、検出限界を下げた調査が望まれる。また、河川水は下流地点で散布直後に1.03 $\mu\text{g}/\text{l}$ 検出され、散布4日後にも0.57 $\mu\text{g}/\text{l}$ が検出された。



クロチアニジンの大気中濃度

(単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

		前日 (8/24)	当日(8/25)		1日後 (8/26)	4日後 (8/29)
			散布直後	6時間後		
散布区域内		<0.21	<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
100m	東		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
	西		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
	南		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
	北		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
200m	東		<0.42	<0.21	<0.21	
	西		<0.42	<0.21	<0.21	
	南		<0.42	<0.21	<0.21	
	北		<0.42	<0.21	<0.21	
除外地区	小学校		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21
	住宅地		<0.42	<0.21	<0.21	<0.21

②無人ヘリ調査

北海道環境科学研究センター

前年同様、千歳市長都地区で調査を行った。散布区域は 5.0ha の水田で、カスラブサイドゾルとスタークル混用液を無人ヘリにより 3 回に分けて（計 31 分間）散布が行われた。分析対象としたのはフサライドであった。散布日の風速は 0～1m/s で、その後も 1～2m/s で推移した。

散布区域の北方向には N-1 と N-3 の調査地点を、北東方向には N-2 と N-4 を、南西方向に S-2、S-3 及び S を設定した。この結果、南側調査地点及び散布区域に近い N-1 と N-2 で気中濃度が高まったが、全体に大きな分布差はなく、その後は極く低濃度で推移した。

散布区域に最も近いN-1地点で得られた散布中の最高値（0.490 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を、フサライドの航空防除農薬気中濃度評価値（200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）と比較すると、評価値の0.25%であった。

ドリフトは無風～微風条件下で調査が行われ、10m～50mでは2.1%～0.5%と、前年と概ね類似する傾向であった。

フサライドの大気中濃度

単位：ng/m³

調査地点		区域内	北側				南側			主風向
調査月日	時間		N-1	N-2	N-3	N-4	S	S-2	S-3	
		C	0m	10m	40m	50m	50m	5m	5m	
前日 (8/6)	13:00～14:00	<1.5	<1.5							SSE
当日 (8/7)	6:45～7:45	-	490	130	45	44	110	72	86	NNW
	7:55～9:00	23	67	22	17	17	100	200	98	-
	13:00～14:00	18	18	6.4	10	5.7	17	31	36	NNW
1日目 (8/8)	2:00～3:00	12	6.5	14	4.0	9.4	<2.7	7.3	<2.7	-
	13:00～14:00	23	35	20	5.2	24	12	25	32	N
2日目 (8/9)	13:00～14:00	<2.7	6.3	3.6	3.5	3.0	<2.7	22	21	NNW
4日目 (8/10)	13:00～14:00	7.0	11	6.1	9.4	7.8	7.8	<2.7	<2.7	SSE

ドリフト量(フサライド)

調査地点		区域内	0m	5m	10m	15m	20m	30m	40m	50m
調査月日	時間		C	風下1	風下2	風下3	風下4	風下5	風下6	風下7
当日 (8/7)	6:45～7:45	12	1.1	0.13	0.31	0.17	0.12	0.12	0.08	0.22
		79	7.3	0.8	2.1	1.1	0.8	0.8	0.5	1.5

注) 上段：ドリフト量 (mg/m²) 下段：ドリフト率 (%)

群馬県衛生環境研究所

利根川河川沿いの 7.5ha の大豆畑において散布されたアゾキシストロビンとエトフェンプロックスの混合剤（アミスタートレボン SE）を対象に調査が行われた。

大気捕集はミニポンプを用い、散布区域の 4 方向の各 50m 及び 100m 地点で行った。吸引量は 2L/min としたが、捕集時間は定法とは異なり、数時間行った（1.3～4 時間）。

結果は、散布時の調査で西北方向で 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ レベルの検出が認められたが、その後はいずれの日時、地点においても検出されなかった。

無人ヘリ散布による大気中濃度

単位：ng/m³

		散布 区域内	東		南		西		北	
			50m	100m	50m	100m	50m	100m	50m	100m
アゾキシストロビン										
散布前(8/18)	11:00-14:00	<1.4								
散布当日 (8/22)	8:30-9:50	16.5	<8.3	<3.2	<3.2	<8.3	196.5	211.9	36.9	13.8
	10:00-12:00	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1	<2.1
	12:00-15:00	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1日後(8/23)	6:00-10:00	<1.0	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
	10:00-13:30	<1.2	<1.2		<1.2		<1.2		<1.2	
2日後(8/24)	11:00-15:00	<1.0	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
エトフェンプロックス										
散布前(8/18)	11:00-14:00	<6								
散布当日 (8/22)	8:30-9:50	19	<33	<13	<13	<33	230	249	43	15
	10:00-12:00	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8	<8
	12:00-15:00	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6	<6
1日後(8/23)	6:00-10:00	<4	<4		<4		<4		<4	
	10:00-13:30	<5	<5		<5		<5		<5	
2日後(8/24)	11:00-15:00	<4	<4		<4		<4		<4	

天敵農薬に係る調査

1. 調査目的

本邦に導入されている天敵農薬について、拡散と定着の可能性について調査する。

2. 調査対象天敵

調査対象種は前年度に取り上げたサバクツヤコバチ (*Eretmocerus eremicus*) およびチチュウカイツヤコバチ (*Eretmocerus mundus*) とした。

サバクツヤコバチ (*Eretmocerus eremicus*) は、侵入害虫であるタバココナジラミ、オンシツコナジラミ等に寄生するハチ目の導入天敵ある。アメリカ合衆国原産で、成虫の体長は約 1 mm である。オンシツコナジラミ、タバココナジラミ防除に農薬登録されている本種以外の寄生蜂としては、導入天敵のオンシツツヤコバチ (*Encarsia formosa*) およびチチュウカイツヤコバチ (*Eretmocerus mundus*) がある。競合する土着種としては *Encarsia sophia* などが知られている。

チチュウカイツヤコバチ (*Eretmocerus mundus*) は、地中海地方やアジアの一部に生息するツヤコバチ科の寄生蜂であり、特にタバココナジラミの天敵として欧米で防除に利用されてきたが、わが国においても 2007 年 7 月に農薬登録された。雌成虫の体長は 0.5 ~ 0.6mm、発育零点は 11.5 °C とされている。同属のサバクツヤコバチと寄生習性も類似しており、同時に利用した場合、競争関係になるといわれる。

3. 調査結果の概要

(1) サバクツヤコバチ

① 神奈川県農業技術センター

(i) 天敵放飼後の拡散調査

試験場内のトマト・イチゴ栽培施設 (75 m²) に 1 回あたり 400 頭 (5400 頭/10a) を放飼し、施設内の西側及び東側出入口から 0.5m 離れた位置にトラップを設置して調査を行った。トラップはタバココナジラミバイオタイプ B 幼虫を寄生させたキャベツ苗を用いた。

放飼は 10 月 20 日及び 11 月 18 日の 2 回行い、調査は放飼前の 10 月 15 日 ~ 20 日、放飼後の 10 月 21 日 ~ 11 月 28 日に 7 ~ 10 日ごとに 3 回行った。本種の寄生を PCR の実施による DNA 増幅断片の確認により行った (PCR プライマー生物資源研究所 日本氏作成、未発表) 結果、放飼前には本種の寄生は認められず、放飼後は 3 回の調査ともに入出口のトラップにおいて本種の寄生が認められ、その検出率は 10 ~ 50% (調査頭数は 10 頭、10 反復)、施設内での検出率は 0 ~ 60% (調査頭数は 10 頭、5 反復) となり、登録使用量 (3000 頭/回/10a) を上回る過剰量の放飼した場合、施設外での本種の寄生が認められた。

(ii) 天敵未使用地区での調査

本種の未使用 2 地区のきゅうり栽培施設のコナジラミを採集し、同様の調査を行ったところ寄生は認められなかった。

② 広島県農業技術センター

(i) 天敵放飼後の拡散調査

試験場内の雨よけハウス (トマト栽培) に 1 回あたり 540 頭を放飼し、東方向及び南方向の 10m

～ 100m 地点に 4 地点ずつトラップを設置して調査を行った。トラップにはタバココナジラミ成虫を接種した鉢植えタバコを用いた。またトマトハウス内にもトラップを設置した。

8 月 22 日に放飼し 10 日間調査した結果では、トマトハウス内のトラップで得られたタバココナジラミ幼虫から、わずかにサバクツヤコバチの羽化を認めたが、それ以外のいずれの地点でも羽化は確認されなかった。10 月 1 に放飼し 10 日間調査した結果では、トマトハウス内トラップからも羽化を認めなかった。

このため、今回の調査からは施設外への拡散は確認されなかったが、全体に害虫密度が低かったためか本天敵の寄生率が低かったことを考慮する必要がある。

(ii) 天敵未使用地区での調査

現地の野菜露地圃場で同様のトラップを用いて調査を行ったが、本天敵の寄生は認めなかった。

(2) チチュウカイツヤコバチ

徳島県農林水産総合技術支援センター農業研究所

(i) 天敵放飼後の拡散調査

試験場内の大小様々なハウス計 8 棟にマミーカード 3 ～ 8 枚ずつを春に放飼し、ハウス内及びその周辺で作物トラップを用いて翌年 1 月末まで継続的に調査を行った。作物トラップはタバココナジラミを寄生させたポット植えインゲンマメを用いた。

この結果、放飼施設内では 6 ～ 7 月にチチュウカイツヤコバチの定着が確認され、施設の周辺に設置したトラップからも本天敵の羽化を確認した。また、夏期に施設内作物を全て撤去し昆虫類はほぼ皆無となったが、秋に再び施設内で本天敵を確認したことから、野外に拡散していたものが施設内に侵入したものと考えられる。

このことから、チチュウカイツヤコバチの使用地区では、野外に拡散し定着する可能性があるものと考えられた。

なお、今回の調査では数年前に放飼試験を行ったオンシツツヤコバチも数多く定着していることが確認された。

(ii) 天敵未使用地区での調査

現地の育苗ビニルハウス内で同様のトラップを用いて調査を行ったところ、本天敵の発生が確認され、その後周囲に設置したトラップにも発生を確認した。しかし、育苗を含めて本天敵の使用実績がないことから、発生原因は不明である。

平成 2 1 年度調査計画（案）

I. 水質農薬残留に係る調査

1. 水田農薬河川モニタリング調査

(1) 目的

水田農薬の河川における流出実態を調査する。

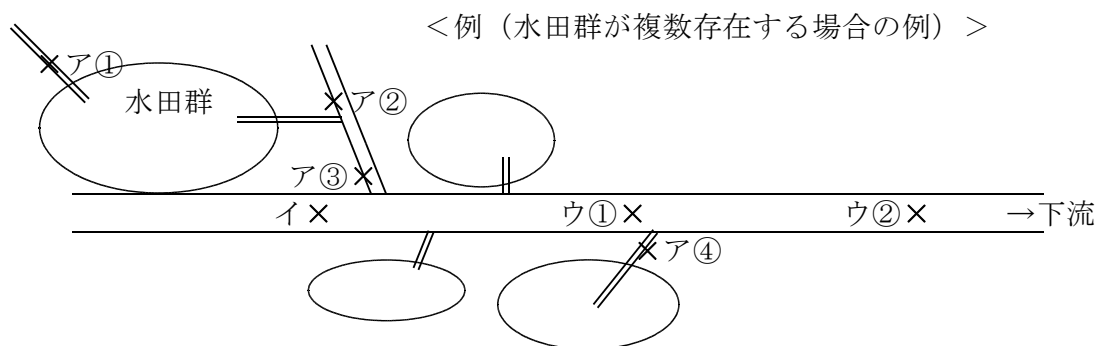
(2) 農薬の選定

地域において使用量が多い水田農薬を対象とする。

(3) 調査地域及び測定点

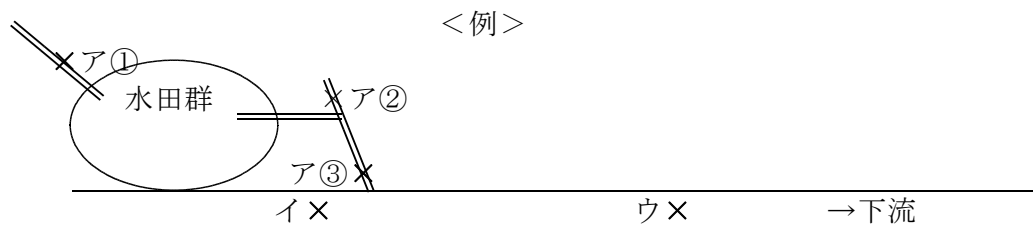
環境基準点又は補助点が設定されている河川と関連水系を対象とする。

当該農薬がまとめて使用されている水田地帯に流れ込む用水と水田地帯からの流出水が流入する主たる排水路等（小河川を含む）及び関連河川を選定する。排水路等には「動態観測点」を設置し、河川では当該排水路流入点上流に「上流部観測点」を、下流域では流入点にもっと近い「環境基準点又は補助点」を下流部測定点として選定する。なお、水田群が複数独立して存在する場合は代表的な2地区以上を選定するものとし、うち1地区では用水を含む動態観測点を設置し、下流部測定点も複数設置することが望ましい。



- ア：動態観測点（ア③地点の流量はウの1/10前後であるとなお良い）
- イ：上流部観測点
- ウ：下流部測定点（環境基準点又は補助点を含むこと）

なお、当該農薬が県内の局部的に使用されている農薬の場合は、当該地区と、そこに最も近い「環境基準点又は補助点」との組み合わせで調査を実施してもよい。



(4) 調査方法

以下の短期的調査及び長期的調査のいずれかひとつ、又は両者の組合せを選択する。

①短期的調査

当該地域での農薬使用開始前から主たる使用期間の概ね1か月後まで、各測定点で水中濃度調査を実施する。調査間隔は、河川における農薬濃度が最も高くなると考えられる（又

は使用最盛期) 5日間程度においてはほぼ毎日行い、それ以外の期間は間隔をあけて行う。採水はステンレス又はガラス製の適切な容器を用い、原則として流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行う。採水試料はすみやかに分析に供する。検出限界は、原則として1 μ g/l 以下とする。

		動態観測点	上流部観測点	下流域測定点
農薬使用開始前		○～◎	○～◎	○～◎
農薬使用時期	高濃度期	◎◎	◎◎	◎◎
	上記以外	◎	◎	◎
～使用時期終了1か月間		◎～○	◎～○	◎～○

◎◎：ほぼ毎日、◎：数日おき、○：1週間間隔

②長期的調査

当該地域での農薬使用開始前から調査を開始し、農薬使用期間においては数日～1週間間隔（使用最盛期はできるだけ高頻度に）で、その後においては2週間～1月間隔（使用期間終了数か月は2週間おき、その後は1月おき）で、概ね6か月間調査を行う。（①の短期的調査終了後に延長して実施する場合は、使用期間後は1～2週間おきとする。）農薬使用期間終了後における動態観測点での調査は、採水可能な場合のみ実施する。採水法などは①に準ずる。

		動態観測点	上流部観測点	下流域測定点
農薬使用開始前～使用期間		◎	◎	◎
～農薬使用開始後6か月間		(○)	○	○

◎：数日～1週間間隔、○：1～2週間間隔

(5) その他の調査

当該河川流域における農薬使用量及び当該圃場群における農薬使用量・使用時期等について可能な範囲で調査する。また、各調査地点におけるおよその流量を明らかにする。可能であれば、動態観測点（ア③）では、農薬が高頻度に検出される期間に限り、適切な測定法又は簡易的な推定法を用いてできるだけ毎回流量を調査し、水田群からの農薬総流出量を推定するものとする。その際、上流域から相当量の農薬流入が見込まれる場合には、ア①②の流量も測定する等し、流入農薬量も推定すること。その他の地点の流量は既往の観測データなどで代用してよい。その他、アメダス等の利用により調査期間中の気温（1日平均値）、降水量（1日合計値）を把握すること。

2. 水田農薬精密モニタリング調査

(1) 目的

P E C 算定手法の検証に資するため、水田農薬の流出実態を精査する。

(2) 調査地区

以下の条件を満たす地区を選定する。

- ①調査対象農薬がまとまって使用されている水田群であること。また、調査対象水田群の用水に調査対象農薬を使用する他の水田群からの排水が流入しないこと。
- ②水田群からの排水を確実に捕捉できる排水路等があること。
- ③当該水田群における農薬使用実態が確実に把握できること。

(3) 調査対象農薬

当該地域において多く使用が見込まれる2以上の農薬成分を対象とする。

(4) 調査の方法

①調査地点

水田群からの排水が集まる地点に「動態観測点」を、水田群への主たる用水路に「用水観測点」を設置する。

②調査期間及び頻度

調査は対象農薬の使用開始前から概ね6か月間行う。

動態観測点においては、対象農薬が高濃度で検出されると見込まれる期間にあっては、できるだけ高頻度で調査を行うものとし、とくに濃度ピーク日を含む数日間にあつては数時間おきに1日4回以上調査を行う。自動採水装置を使用する場合にあっては、夜間も含めできるだけ高頻度で採水を行う。高濃度期をすぎたら1日1回～数日につき1回の調査間隔とし、1月後以降は月2回程度の頻度で行う。

用水観測点においても動態観測点と同一日に調査を行うものとするが、1日1回以上の高頻度調査は必要ない。

③採水の方法

「水田農薬河川モニタリング」に準ずる。

④流量の調査

用水観測点及び動態観測点においては流量をできるだけ詳しく調査する。流量は原則として水路幅、水深及び流速から計算し m³/s で表示する。また、用水からも調査対象農薬が一定程度以上検出された場合は、用水の流量も調査する。

⑤水田群の農薬使用実態の調査

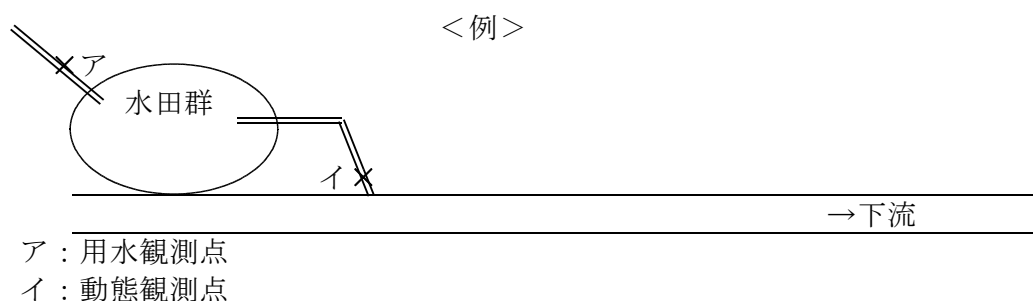
聞き取り等により、水田群で使用された調査対象農薬の使用時期及び量を網羅的に把握する。ただし、水田群のうちイに農薬が流出しない水田は調査の対象としない。

⑥その他の調査

調査期間中の平均気温、降水量を調査する。(可能であれば雨量計で調査地区の降水量を調査する)

(5) 結果のまとめ

各地点の濃度の推移、水田群からの積算流出量、等についてまとめる。



3. 非水田農薬河川モニタリング調査

(1) 目的

実河川における非水田適用農薬の農薬残留量を経時的に調査する。

(2) 調査対象農薬

当該流域で使用量の多い非水田に適用のある10農薬程度を選定する。なお、過去の調査で一時的に魚類から検出された農薬及び生物濃縮係数が高い農薬が含まれる場合には、それらを中心に調査を行うものとする。

(3) 調査地点

調査対象農薬がまとまって使用される地域に関連する環境基準点(補助点)またはその近傍とする。また、調査対象農薬がまとまって使用されている地域により近く、かつ魚類の行動範囲と考えられる地点を補助調査地点として選定する。

(4) 調査方法

① 河川水中農薬濃度の調査

原則として4月下旬から10月まで各調査地点で経時的に調査を行う。調査間隔は、農薬使用最盛期においては数日間隔で行うものとするが、それ以外の期間は間隔をあけて行っても構わない。

採水はステンレスまたはガラス製の適切な容器を用い、原則として、河川流心から行い、毎回できるだけ同じ時間帯に行うものとする。採水試料は、水温及び水質を測定した後、速やかに分析に供する。

定量限界は、 $1 \mu\text{g/l}$ 以下とする。

② 河川底質中農薬濃度の調査

原則として4月下旬から10月まで各調査地点で経時的に調査を行う。調査間隔は、5月から8月の4ヶ月間においては概ね7日おきを実施するものとし、その前後においては1ヶ月程度の間隔で実施するものとする。

底質の採取は定法に従って行い、分析に供する。分析は、過去の調査で一時的に魚類から検出された農薬がある場合には、それを中心に実施する。分析結果は乾土当たりで表示し、定量限界は 0.01mg/kg 以下とする。

③ 魚類における農薬濃度の調査

5月から8月の底質採取時期を中心に魚類を採取し、調査を行う。

魚類の種類は任意とするが、毎回同一種を3匹以上採取することが望ましい。採取した個体毎の魚種、雌雄、体長及び特徴を記録した後、体表面を溶媒で軽く洗い流してすり潰し、分析に供する。

分析は、過去の調査で一時的に魚類から検出された農薬がある場合には、それを中心に実施する。分析結果は体重当たりで表示し、定量限界は 0.01mg/kg 以下とする。

なお、大型魚の場合は、内蔵と筋肉に分けて分析することが望ましい。

(5) その他の調査

調査河川流域における農薬使用の実態について可能な範囲で調査する。また、各調査地点におけるおおよその流量及び流域面積などを明らかにすること（既往の観測データもしくは推定値でも可）。

(6) 具体的な調査地域については、環境省担当官と協議し、決定すること。

II. 農薬環境負荷解析調査

1. 後作物残留実態調査

(1) 目的

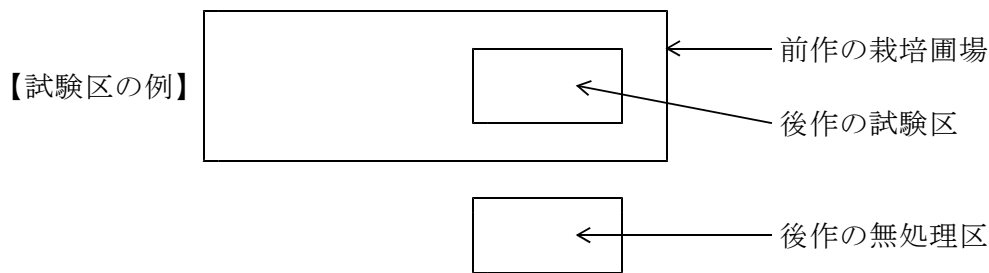
後作物における農薬の残留実態を把握する。

(2) 圃場及び作物

前作として野菜類等が栽培されている圃場（区画）を選び、その収穫後に以下に掲げる野菜の中から1種類の作物を選定（前作とは異なる作物）し、残留試験に供する。前作・後作ともに施設栽培であることが望ましい。また、対象農薬が使用されていない近隣の区画に無処理区を設置し、同一の後作物を栽培する。無処理区は前作不要かつ露地栽培としても良い。試験区面積は 10 m^2 以上とする。

対象とする後作物：①うり科野菜（きゅうりなど果実が比較的軽い作物）

②栽培期間の短い葉菜類（ほうれんそう、こまつな等）



(3) 農薬

土壌からの吸収移行性があり後作物への残留が懸念される農薬の中から比較的处理量の多い土壌処理剤または前作物の栽培後期（収穫前 14 日以内）に使用された農薬を選定する。選定にあたり以下の条件を満たすこと。2 農薬程度を選定できるとなお良い。

- ①前作における使用日、濃度、量などが把握されていること。
- ②前作において土壌への混入又は落下が確実に見込まれること。
- ③後作において当該成分を含む農薬が使用されないこと。
- ④前作、後作を通して分析妨害となる他の農薬成分が使用されないこと。

(4) 後作物の栽培管理

後作物は前作の収穫後、1 か月又は地域の栽培慣行における作付け間隔、のいずれか短いほうの期間をおいた後に作付けを行う。前作の残渣は取り除き、耕起、施肥など栽培慣行を確実に実施したのちに後作物の作付けを行う。後作物の栽培管理は慣行に準じて行う。

(5) 残留調査

①土壌の調査

前作の各対象農薬最終処理直後、収穫後（耕起前）、後作の作付け時、及び後作の収穫時の 4 回、試験区から表層土壌を採取して対象農薬の土壌中濃度を調査する。無処理区は後作の作付け時のみ調査する。土壌採取は 4 か所以上において表層から 10cm の深さまで採取し、よく混合して分析に供する。土壌残留量は乾土当たりの mg/kg で表示する。定量限界は原則として 0.1mg/kg 以下とする。

②作物の調査

後作物の収穫期に、残留基準に定める可食部を各区から十分量採取し、対象農薬の分析を行う。分析は、採取後できるだけ速やかに行うものとする。定量限界は原則として 0.01mg/kg 以下とする。

(6) 追加的調査

可能な場合、後作の作付け時期を通常よりも早めた調査区を追加し、同様の残留調査を実施する。この場合、各区の作付け時における土壌中濃度も調査しておく。

(7) その他の調査

試験圃場の土壌種別、耕種概要、農薬使用履歴、試験期間中の天候・気温・降水量・灌水日（灌水量が分かる場合は記録する。）等を調査する。

2. ドリフト調査

(1) 目的

ドリフトに配慮した慣行散布法による圃場外へのドリフト量を調査する。

(2) 対象とする散布方法

病虫害防除を目的とした液剤の慣行散布法（動力式）とする。

(3) 農薬

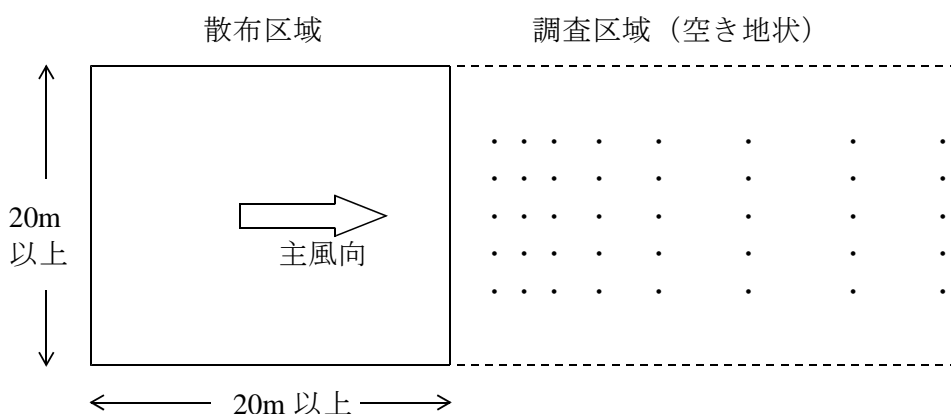
任意の散布剤（殺菌剤又は殺虫剤）とする。可能であれば 2 農薬を混用し供試する（蒸気圧が同程度のものが望ましい）。

(4) 試験区・散布条件

使用する散布機及び農薬の目的にあった作物が栽培されている圃場で、風下側に開けた調査区域を設定する。圃場（散布区域）は、少なくとも長さ 20m × 奥行き 20m を確保するものとする。平面的な作物に用いる散布法について作物栽培圃場が確保できない場合は裸地条件でもよい。

(5) トラップと設置方法

トラップにはガラスシャーレを用い、地上に水平に設置する。シャーレの大きさは任意でよいが、内径 9cm のものが扱いやすい。トラップは散布区域と調査区域の境界を起点とし、(2m), 3m, 5m, 7.5m, 10m, 15m, 20m, (30m, 40m, 50m) の位置に設置する（() は可能な場合に設置）。トラップ列は 1 ~ 2m の間隔で 5 列設置する。なお、風向きが不安定な場合は 2 方向以上にトラップ列を設置することが望ましい。その場合、主風向以外の方向のトラップ列数及び設置距離は減らしてもよい。



(6) 試験の実施方法

① 噴霧量の把握

試験に先立ち、使用する散布機の各供試条件下における時間当たりの合計噴霧量を調査しておく (L/min)。測定は 2 回繰り返して行う。

② 散布条件

ドリフトに配慮した慣行散布法として、以下の条件で散布する。

・動噴手散布の場合

ノズル先端圧が 1.5MPa 以下となるような圧力とし、風下にノズルを向けないように注意しながら散布する。

・ブームスプレーヤの場合

ブームの高さを適切に保ち、適正な速度で散布する。散布圧力は 1.5MPa 以下とする。旋回時には噴霧を確実に止める。

・スピードスプレーヤの場合

作物にあったノズル配置調整を行い、適切な風量を選択する。旋回時には外側の噴霧を止める。端列散布の際は必要に応じて送風を止める。

③ 散布

散布は風向及び風速が安定している時に行うこととし、3m/s を超える強風下での散布はさける。各区での実散布時間を計測し、①の噴霧量から各区について実散布量を計算する。隣接区の散布は、トラップを回収したのちに行う。

④ トラップの回収

飛散浮遊粒子が落ち着いた後、各シャーレに蓋をして回収する。

⑤ 風速等の観測

散布開始から終了まで、風向、風速、気温、湿度を観測し記録する。風速は調査区域内の任意の 1.5m 程度の高さの地点で調査する。また、試験時の天候も記録しておく。

(7) 試験の反復

試験は、風速条件が異なる日に計 2 回以上実施する。

(8) 分析操作

① トラップの抽出・分析

当該農薬の分析に適した有機溶媒を各シャーレに一定量ずつ入れ、十分に溶出させた後に回収して分析サンプルとする。濾紙トラップからの抽出もこれに準じて行う。同一距離又は高さに置いたトラップからの抽出液はまとめてひとつの分析サンプルとする。抽出操作はできるだけ速やかに行う。分析は当該農薬の分析法に準ずる。代謝物の分析は要しない。

② 添加回収試験

用いたシャーレ及び濾紙に当該農薬の一定量を添加し、十分風乾させた後に回収試験を行い、回収率を確認する。

(9) 結果のまとめ

トラップ面積当たりの各農薬の検出量から 1 m²当たりのドリフト量を計算し、1 m²当たりの実散布量に対するドリフト率として、それぞれ距離別に結果を表示する。

3. 土壌及び後作物残留性に係る調査

3-1. 水田における土壌残留試験法の検討

(1) 目的

水田における土壌残留性試験について、より精度の高い方法を検討する。

(2) 供試水田

土壌特性及び農薬使用履歴が明らかな水田を用いる。試験に必要な十分な面積を確保する。水稻は栽培しなくともよい。

(3) 調査対象農薬

物理化学性が異なる複数の水稻用農薬について検討する。

(4) 試験区

現行法による調査区と改良法による調査区を設ける。改良法区における具体的な方法は環境省担当官と協議して決定する。

(5) 調査期間

処理直前及び処理直後から採取を開始し、以後供試農薬の特性に応じて適切な間隔で 180 日後まで採取を行う。

(6) 分析

採取した土壌及び田面水における農薬量を測定する。

(7) 結果のとりまとめ

調査結果から改良法の妥当性をとりまとめる。

3-2. 後作物残留試験法の検討

(1) 目的

後作物残留リスクの把握に資する試験法の検討を行う。

(2) 供試圃場

土壌特性及び農薬使用履歴が明らかな畑地圃場を用いる。試験に必要な十分な面積を確保する。

(3) 調査対象農薬

物理化学性が異なる 3 以上の農薬について検討する。その際、後作物への吸収移行が確実に見込まれる農薬を含める。

(4) 試験区

供試農薬を全面に処理し一定期間経過した後に後作物を作付けする。土壌中濃度は精度の高い方法により経時的に調査する。後作物は根菜類及び葉菜類を含む 2 作物以上とし、それぞれ土壌中濃度が異なる時期に作付けを開始する。作付け時期は各作物について原則として 3 以上とする。

(5) 分析

収穫した後作物それぞれの作物残留濃度を測定する。定量限界は原則として 0.01mg/kg 未満と

する。また、経時的に採取した土壤中農薬量を測定する。

(6) 結果のとりまとめ

調査結果を踏まえ、後作物への吸収移行について、供試農薬の物理化学性、土壤中半減期、土壤中農薬量及び作物の種類等との関係を総合的に解析する。

Ⅲ. 大気中残留農薬に係る調査

1. 有人ヘリによる航空防除の調査

(1) 調査地区の選定

水田或いは森林において、航空防除（有人）が行われており、農薬の使用状況が把握しやすい地区を調査対象とする。

(2) 調査対象農薬

調査対象農薬は、使用量が比較的多く、データの蓄積の少ない航空防除用農薬の中から事務局と協議のうえ選定する。

(3) 調査方法

①採取試料

大気、河川水（散布地域付近に河川等が存在する場合）

②調査場所及び調査時期

調査場所は、原則として散布区域内、散布区域の境界から 50m、100m の地点及び散布除外地域（学校、住宅地、浄水場等）とする。調査時期は、原則として散布前（前日又は散布当日早朝）、散布当日（散布中、散布直後、気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）、散布後 1 日目（日出前、気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）、2 日目及び 4 日目（気中濃度が高い状態になると見込まれる時間帯）とし、地域の状況に応じて適宜設定する。

なお、散布区域を中心として東西南北の方向に測定ポイントを置いた例を下記に示すが、地域の気中濃度を適切に測定できる方法であれば例示したものに拘るものではない。

③採取方法及び分析方法

大気

採取方法及び分析方法は、所定の方法によるものとする。

なお、同一試料について、2 回以上繰り返して分析を行うものとする。

河川水

分析法は、環境省告示等に定める方法等によるものとする。

なお、同一試料について、2 回以上繰り返して分析を行うものとする。

(採取例)

測定位置 測定時期 ¹⁾	散布区域 内	散布区域外 (散布区域の境界からの距離(m)、方向)						散布除外地域
		100m ²⁾				50m 風下		
		東	西	南	北			
散布前	○			○				
散布当日	散布中	○	○	○	○	○	○	
	散布直後	○	○	○	○	○	○	
	13 時頃	○	○	○	○	○	○	
1 日目	日出前	○	○	○	○	○		
	13 時頃	○	○	○	○	○	○	
2 及び 4 日目	13 時頃	○	○	○	○	○	○	

注1) 早朝に航空防除が行われる場合を想定
 2) 散布区域の形状、風向き等から、測定地点は東西南北の4方位あるいは南北又は東西のいずれか2方位を基本とし、うち1方位について散布前日に測定する。

(4) 結果のまとめ

以下の項目について調査しまとめる。

- ① 調査地区の概要 (見取り図を含む)
- ② 調査対象農薬と散布の詳細
- ③ 調査法
- ④ 分析結果
- ⑤ 調査期間中の気象
- ⑥ 結果のまとめと考察

2. 無人ヘリによる航空防除の調査

(1) 調査地区の選定

有人ヘリの場合に準ずるが、できるだけ大きくまとまった散布地区を選定する。散布区域内に無人ヘリ散布が行われない圃場が含まれてもよい。

(2) 調査対象農薬

地域において使用量の多い農薬の中から事務局と協議のうえ選定する。

(3) 調査方法

以下のいずれか又は全部の調査を実施する。

① 気中濃度の調査

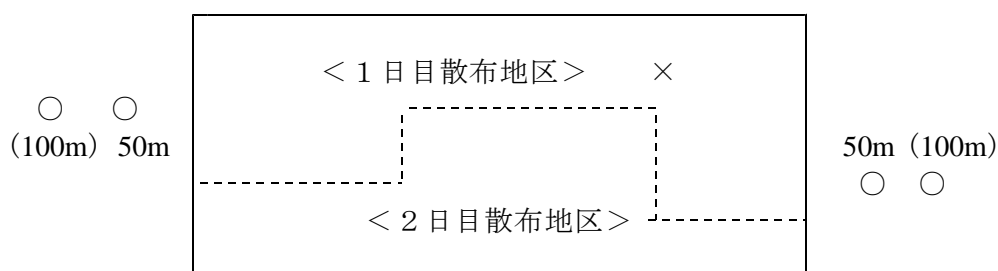
有人ヘリの場合に準ずるが、以下に留意する。

無人ヘリでは2日以上にわたって散布が実施されたり、散布圃場がモザイク的になることがあるので、採取地点の選定に際しては散布計画を十分に把握する必要がある。

散布が2日にわたって実施される場合の一例を図示する。

○ (100m)

○ 50m



○ 50m

○ (100m)

調査のタイミング (例)

散布前日	・ 13時
散布当日 (1日目区)	・ 散布中 (散布区域内調査点 (x) の通過後) ・ 散布直後 (1日目区の散布終了後)
散布1日後	・ 13時
	・ 日の出前

(2日目区散布)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 散布中 (風下地点のみ調査) ・ 散布直後 (2日目区の散布終了後) ・ 13時
散布2日後	<ul style="list-style-type: none"> ・ 13時

結果のまとめは有人ヘリの場合に準ずる。

②ドリフト量の調査

50m 四方以上の散布区域の周囲に十分な調査区域が確保できる場所を実施する。

調査区域には適当なサンプラー(ガラスシャーレ又は濾紙)を、散布区域内、境界から5 m、10m、15m、20m、30m、40m、50m の各地点に設置する(各地点では数 m 間隔で3個程度設置する)。設置方向は散布時の風向により適宜判断するものとするが、判断が困難な場合には散布区域の周囲4方向にそれぞれ設置する。

サンプラーは散布が終了したらすみやかに回収し、分析に供する。同一距離に設置したサンプラーからの抽出液はまとめてひとつの分析試料としてよい。

その他の詳細は「農薬環境負荷解析調査/ドリフト調査」を参考にする。

③河川中濃度の調査

散布区域に隣接する河川における農薬濃度を調査する。調査方法は「水質残留農薬に係る調査/モニタリング調査」を参考にするが、調査地点及び調査期間は縮小して計画してよい。

IV. 天敵農薬に係る調査

1. 天敵農薬拡散調査

(1) 対象天敵

タバココナジラミに対する天敵として登録されている以下の天敵農薬の中からいずれかを選択し、放飼された圃場周辺における拡散実態を調査する。

①サバクツヤコバチ

②チチュウカイツヤコバチ

※本種の同定が確実にできることが条件

(2) トラップの選定

圃場周辺において当該天敵をトラップするために適当と考えられるトラップ(寄主生物(タバココナジラミ等)を寄生させた植物トラップ、粘着トラップ等)を選定する。トラップの有効性は、事前に確認することが望ましい。

(3) 圃場周辺における調査

当該天敵農薬が使用されている圃場及びその周囲(2以上の方角において100m以内に2地点以上)に、天敵放飼前から数か月以上トラップを設置し、経時的にトラップに捕獲された当該天敵および近縁種個体数を種別に調査する。トラップは適切な期間ごとに交換する。なお、植物トラップにおけるマミー調査では当該種の寄生率を調査する。

また、比較のために当該天敵が使用されていない別の地区において同様の調査を行う。

要 約

平成 20 年度農薬残留対策総合調査は、都道府県試験研究機関等の協力のもとで、以下の課題について調査が実施された。

- 1) 水質農薬残留に係る調査：5 機関による水田農薬河川モニタリング調査、2 機関による水田農薬精密モニタリング調査、2 機関による汽水域等におけるモニタリング調査、1 民間機関による魚類農薬残留実態調査及び日本植物防疫協会による農薬使用実態調査
- 2) 農薬環境負荷解析調査：13 機関による後作物残留実態調査、4 機関によるドリフト調査、日本植物防疫協会による後作物残留実態調査及び土壌残留試験法確立のための検討
- 3) 大気中農薬残留に係る調査：1 機関による有人ヘリに関する調査、2 機関による無人ヘリに関する調査
- 4) 天敵農薬に係る調査：2 機関によるサバクツヤコバチの調査及び 1 機関によるチチュウカイツヤコバチの調査

Summary

The Japan Plant Protection Association conducted four categories of the environmental studies on the pesticides under co-operation with many agricultural research administrations in 2008.

(i) Monitoring studies of pesticides in rivers : Seven monitoring studies were focused on out flow pesticides from paddy fields, two monitoring studies around the saltmarsh and one monitoring study for the accumulation of pesticide into freshwater fishes was carried out. In addition, several information on actual pesticide use in paddy fields and orchards were collected.

(ii) Environmental fate of pesticides in crop lands : Thirteen studies on the residue of succeeding crops, two studies on the spray drift and soil residue trials with several soils were included.

(iii) Environmental fate of pesticides in the air : One monitoring study in the area applied by a manned helicopter and two monitoring studies in the area applied by an un-manned helicopter were included.

(iv) Monitoring studies on the commercial natural enemy : Three monitoring studies to evaluate the spread of three species , *Eretmocerus eremicus* and *Eretmocerus mundus*, from applied greenhouse were carried out.